

Tema da atividade: Grandezas Proporcionais

Objetivo: Relacionar grandezas proporcionais e não proporcionais com suas representações Aritmética, Geométrica e Algébrica

Aluno(a): _____ Turma: _____ Data: ____/____/____

1.¹ Procedimento inicial: no GeoGebra, exiba os eixos e a planilha; digite na planilha os valores indicados na tabela, correspondentes aos de x na coluna A, e aos de y na coluna B. Selecione os campos que você digitou na tabela, clique com botão direito e vá em: *criar* -> *lista de pontos*. Ajuste o zoom da janela geométrica para visualizar os pontos marcados. Em seguida, observe o comportamento de y .

x	1	2	3	4	5	6	7
y	10	20	30	40	50	60	70

a. Você consegue observar algum padrão (uma regularidade) na variação dos valores de x e de seu respectivo valor y ? _____

b. Sem fazer cálculos, você diria que x e y são diretamente ou inversamente proporcionais, ou não são proporcionais? _____

c. Observe os valores em cada linha da planilha. O produto ou o quociente entre eles é constante? Para verificar o que foi perguntado, digite na célula C1 $A1*B1$ e tecla enter, depois selecione C1 e usando o quadradinho no canto inferior direito da célula copie a fórmula até a linha 7. Repita na célula D1, mas agora digitando $A1/B1$, e copie a fórmula até a linha 7. Resposta: () Sim () Não

d. Baseado nos cálculos realizados, você diria que x e y são diretamente ou inversamente proporcionais, ou não são proporcionais? _____

Se você respondeu sim na letra c, ou seja, que há uma constante, responda:

e. Qual a expressão que representa y em função de x ? _____

f. Agora, vamos construir o gráfico por estes pontos. Digite a relação encontrada na pergunta anterior na janela de entrada do GeoGebra. Qual foi a figura gerada? Ela passa por todos os pontos? E pela origem? _____

Se você respondeu na letra c que não há uma constante, vamos construir o gráfico:

e. Faça uma reta passando por dois pontos quaisquer dos sete que foram criados na janela de visualização. A reta passa por todos os pontos? E pela origem? _____

Se a reta elaborada no item anterior não passar por todos os pontos, faça o item a seguir:

f. Construa uma cônica passando por cinco desses pontos. Clique sobre a expressão da cônica com o botão direito na janela de álgebra, e diga: qual o nome da curva que foi formada? A Curva passa por todos os pontos? E pela origem? _____

¹ As questões de 1 à 4 desta atividade foram elaboradas com base na questão 2 da situação de aprendizagem 7 "Grandezas Proporcionais: Estudo Funcional, Significados e Contextos" do volume I do 9º ano do caderno do aluno do Estado de São Paulo (2014-2017).

-> Nessa questão, como foi a expressão que gerou o gráfico? Caso tenha existido razão, com qual equação (colunas C e D da planilha) a encontramos? Como podemos descrever o gráfico criado? _____

-> Salve este arquivo.

2. Abra um novo arquivo no GeoGebra e repita o "Procedimento Inicial".

x	1	2	3	4	5	6	10
y	48	24	16	12	9,6	8	4,8

a. Você consegue observar algum padrão (uma regularidade) na variação dos valores de x e de seu respectivo valor y? _____

b. Sem fazer cálculos, você diria que x e y são diretamente ou inversamente proporcionais, ou não são proporcionais? _____

c. Observe os valores em cada linha da planilha. O produto ou o quociente entre eles é constante? Para verificar o que foi perguntado, digite na célula C1 $A1*B1$ e tecla enter, depois selecione C1 e usando o quadradinho no canto inferior direito da célula copie a fórmula até a linha 7. Repita na célula D1, mas agora digitando $A1/B1$, e copie a fórmula até a linha 7. Resposta: () Sim () Não

d. Baseado nos cálculos realizados, você diria que x e y são diretamente ou inversamente proporcionais, ou não são proporcionais?

Se você respondeu sim na letra c, ou seja, que há uma constante, responda:

e. Qual a expressão que representa y em função de x? _____

f. Agora, vamos construir o gráfico por estes pontos. Digite a relação encontrada na pergunta anterior na janela de entrada do GeoGebra. Qual foi a figura gerada? Ela passa por todos os pontos? E pela origem? _____

Se você respondeu na letra c que não há uma constante, vamos construir o gráfico:

e. Faça uma reta passando por dois pontos quaisquer dos sete que foram criados na janela de visualização. A reta passa por todos os pontos? E pela origem? _____

Se a reta elaborada no item anterior não passar por todos os pontos, faça o item a seguir:

f. Construa uma cônica passando por cinco desses pontos. Clique sobre a expressão da cônica com o botão direito na janela de álgebra, e diga: qual o nome da curva que foi formada? A Curva passa por todos os pontos? E pela origem? _____

-> Nessa questão, como foi a expressão que gerou o gráfico? Caso tenha existido razão, com qual equação (colunas C e D da planilha) a encontramos? Como podemos descrever o gráfico criado? _____

-> Salve este arquivo.

3. Abra um novo arquivo no GeoGebra e repita o "Procedimento Inicial".

x	1	2	3	4	5	6	7
y	3	5	7	9	11	13	15

a. Você consegue observar algum padrão (uma regularidade) na variação dos valores de x e de seu respectivo valor y? _____

b. Sem fazer cálculos, você diria que x e y são diretamente ou inversamente proporcionais, ou não são proporcionais? _____

c. Observe os valores em cada linha da planilha. O produto ou o quociente entre eles é constante? Para verificar o que foi perguntado, digite na célula C1 $A1*B1$ e tecele enter, depois selecione C1 e usando o quadradinho no canto inferior direito da célula copie a fórmula até a linha 7. Repita na célula D1, mas agora digitando $A1/B1$, e copie a fórmula até a linha 7.
Resposta: () Sim () Não

d. Baseado nos cálculos realizados, você diria que x e y são diretamente ou inversamente proporcionais, ou não são proporcionais?

Se você respondeu sim na letra c, ou seja, que há uma constante, responda:

e. Qual a expressão que representa y em função de x? _____

f. Agora, vamos construir o gráfico por estes pontos. Digite a relação encontrada na pergunta anterior na janela de entrada do GeoGebra. Qual foi a figura gerada? Ela passa por todos os pontos? E pela origem? _____

Se você respondeu na letra c que não há uma constante, vamos construir o gráfico:

e. Faça uma reta passando por dois pontos quaisquer dos sete que foram criados na janela de visualização. A reta passa por todos os pontos? E pela origem? _____

Se a reta elaborada no item anterior não passar por todos os pontos, faça o item a seguir:

f. Construa uma cônica passando por cinco desses pontos. Clique sobre a expressão da cônica com o botão direito na janela de álgebra, e diga: qual o nome da curva que foi formada? A Curva passa por todos os pontos? E pela origem? _____

-> Nessa questão, como foi a expressão que gerou o gráfico? Caso tenha existido razão, com qual equação (colunas C e D da planilha) a encontramos? Como podemos descrever o gráfico criado? _____

-> Salve este arquivo.

4. Abra um novo arquivo no GeoGebra e repita o "Procedimento Inicial".

x	1	2	3	4	5	6	7
y	2	8	18	32	50	72	98

a. Você consegue observar algum padrão (uma regularidade) na variação dos valores de x e de seu respectivo valor y ? _____

b. Sem fazer cálculos, você diria que x e y são diretamente ou inversamente proporcionais, ou não são proporcionais? _____

c. Observe os valores em cada linha da planilha. O produto ou o quociente entre eles é constante? Para verificar o que foi perguntado, digite na célula C1 $A1*B1$ e teclie enter, depois selecione C1 e usando o quadradinho no canto inferior direito da célula copie a fórmula até a linha 7. Repita na célula D1, mas agora digitando $A1/B1$, e copie a fórmula até a linha 7.
Resposta: () Sim () Não

d. Baseado nos cálculos realizados, você diria que x e y são diretamente ou inversamente proporcionais, ou não são proporcionais?

Se você respondeu sim na letra c, ou seja, que há uma constante, responda:

e. Qual a expressão que representa y em função de x ? _____

f. Agora, vamos construir o gráfico por estes pontos. Digite a relação encontrada na pergunta anterior na janela de entrada do GeoGebra. Qual foi a figura gerada? Ela passa por todos os pontos? E pela origem? _____

Se você respondeu na letra c que não há uma constante, vamos construir o gráfico:

e. Faça uma reta passando por dois pontos quaisquer dos sete que foram criados na janela de visualização. A reta passa por todos os pontos? E pela origem? _____

Se a reta elaborada no item anterior não passar por todos os pontos, faça o item a seguir:

f. Construa uma cônica passando por cinco desses pontos. Clique sobre a expressão da cônica com o botão direito na janela de álgebra, e diga: qual o nome da curva que foi formada? A Curva passa por todos os pontos? E pela origem? _____

-> Nessa questão, como foi a expressão que gerou o gráfico? Caso tenha existido razão, com qual equação (colunas C e D da planilha) a encontramos? Como podemos descrever o gráfico criado? _____

-> Salve este arquivo.

5.² Abra um novo arquivo no GeoGebra e repita o "Procedimento Inicial".

x	-5	-3	-1	1	3	5	7
y	15	9	3	-3	-9	-15	-21

a. Você consegue observar algum padrão (uma regularidade) na variação dos valores de x e de seu respectivo valor y ? _____

² A tabela deste item não foi retirada do caderno do estado, como as anteriores. Acrescentamos esta para que pudéssemos explorar o comportamento do gráfico quando os valores dados não são todos positivos.

b. Sem fazer cálculos, você diria que x e y são diretamente ou inversamente proporcionais, ou não são proporcionais? _____

c. Observe os valores em cada linha da planilha. O produto ou o quociente entre eles é constante? Para verificar o que foi perguntado, digite na célula C1 $A1*B1$ e tecla enter, depois selecione C1 e usando o quadradinho no canto inferior direito da célula copie a fórmula até a linha 7. Repita na célula D1, mas agora digitando $A1/B1$, e copie a fórmula até a linha 7.
Resposta: () Sim () Não

d. Baseado nos cálculos realizados, você diria que x e y são diretamente ou inversamente proporcionais, ou não são proporcionais?

Se você respondeu sim na letra c, ou seja, que há uma constante, responda:

e. Qual a expressão que representa y em função de x ? _____

f. Agora, vamos construir o gráfico por estes pontos. Digite a relação encontrada na pergunta anterior na janela de entrada do GeoGebra. Qual foi a figura gerada? Ela passa por todos os pontos? E pela origem? _____

Se você respondeu na letra c que não há uma constante, vamos construir o gráfico:

e. Faça uma reta passando por dois pontos quaisquer dos sete que foram criados na janela de visualização. A reta passa por todos os pontos? E pela origem? _____

Se a reta elaborada no item anterior não passar por todos os pontos, faça o item a seguir:

f. Construa uma cônica passando por cinco desses pontos. Clique sobre a expressão da cônica com o botão direito na janela de álgebra, e diga: qual o nome da curva que foi formada? A Curva passa por todos os pontos? E pela origem? _____

-> Nessa questão, como foi a expressão que gerou o gráfico? Caso tenha existido razão, com qual equação (colunas C e D da planilha) a encontramos? Como podemos descrever o gráfico criado? _____

-> Salve este arquivo.

6. Concluindo as questões de 1 a 5...

a. Com base nas questões 1 e 5, o que você conclui sobre a expressão de grandezas diretamente proporcionais? Com qual equação, colunas C e D da planilha, encontramos a constante em grandezas desse tipo? Como é o gráfico das grandezas diretamente proporcionais?

b. Com base na questão 2, o que você conclui sobre a expressão de grandezas inversamente proporcionais? Com qual equação, colunas C e D da planilha, encontramos a constante em grandezas desse tipo? Como é o gráfico das grandezas inversamente proporcionais?

c. Nos casos que vimos, as grandezas não proporcionais possuem uma constante? Como foram os gráficos nestes casos?

7.³ Abra o arquivo *ferro.ggb*. O gráfico representado na janela geométrica apresenta a relação entre a massa e o volume do ferro. Vamos explorar esse gráfico.

-> Movimento do ponto A sobre a reta e observe os valores mostrados.

a. Qual é a massa de uma amostra de ferro cujo volume é 4cm^3 ? _____

b. Qual é o volume de uma amostra de ferro de 15g de massa? _____

c. Mova o ponto A, de modo a escolher 5 novas coordenadas aleatórias para ele e digite a massa e volume correspondente na planilha (caso tenham números decimais, substitua a vírgula por ponto).

d. Agora, use a coluna C da planilha para calcular a razão entre estes valores (Digite na célula C2 $A2/B2$ depois copie esta fórmula para as outras células). Qual é esse valor? _____

e. Baseado nessa informação e no gráfico, você diria que a massa e o volume de uma amostra de ferro não são proporcionais, são diretamente ou são inversamente proporcionais? Por quê?

f. Caso sejam proporcionais, qual a constante de proporcionalidade? _____

g. Escreva a relação entre a massa, m , e o volume, v , por meio de uma expressão:

h. Por fim, exiba a janela de álgebra (exibir -> janela de álgebra) e observe a equação da reta apresentada. Como ela está relacionada com a expressão do item anterior?

8. Abra o arquivo *automovel.ggb*. O gráfico representado na janela geométrica apresenta a relação entre a velocidade e o tempo de um automóvel que precisa percorrer 120 Km. Vamos explorar esse gráfico.

-> Movimento do ponto A sobre a curva e observe os valores mostrados.

a. Para que o veículo percorra 120Km em 2h, em qual velocidade média ele deve fazer o caminho? _____

b. Quanto tempo o veículo levará para percorrer os 120Km, se ele estiver a uma velocidade de 40Km/h? _____

c. Mova o ponto A, investigando suas coordenadas, de modo a completar na planilha a velocidade correspondente a cada tempo dado.

d. Agora, use a coluna C da planilha para calcular a multiplicação entre estes valores (Digite na célula C2 $A2*B2$ depois copie esta fórmula para as outras células).

e. Baseado nessa informação e no gráfico, você diria que a velocidade e o tempo de um automóvel não são proporcionais, são diretamente ou são inversamente proporcionais? Por quê? _____

f. Caso sejam proporcionais, qual a constante de proporcionalidade? _____

g. Escreva a relação entre a velocidade v , e o tempo t , por meio de uma expressão:

h. Por fim, exiba a janela de álgebra (exibir -> janela de álgebra) e observe a equação da curva apresentada. Como ela está relacionada com a expressão do item anterior?

³ As questões 7 e 8 desta atividade foram elaboradas com base nas questões 2 e 3 da situação de aprendizagem 8 "Representação Gráfica de Grandezas Proporcionais e de Algumas Não Proporcionais" do volume I do 9º ano do caderno do aluno do Estado de São Paulo (2014-2017).